V. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. 55 36 47. *Verlag:* Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. 52 21 97. Postspark.-Kto. 116.348. *Bezugspreis* ganzjährig, einschl. Postversand: Österreich S 12,—, Ausland S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

10. JAHRGANG WIEN, 1. DEZEMBER 1957 NUMMER 12

Über die Entstehung von Frostblasen und Frostgürteln

VON DR. GEORG VUKOVITS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die Spätfröste im April und Mai des heurigen Jahres verursachten an den verschiedensten Kulturpflanzen (siehe auch „Pflanzenarzt" Nr. 8/1957) mitunter erhebliche Schäden. Im vorliegenden Aufsatz wollen wir unseren Lesern zwei durch Frosteinwirkung entstandene Schadbilder an Apfelblättern und -früchten vorführen. Sicherlich werden viele von ihnen derartige Bilder aus eigener Erfahrung bereits kennen, doch dürfte es nicht uninteressant sein, näheres über die Ursache und die Art der Entstehung dieser Erscheinungen zu erfahren.

Frostschäden an Apfelblättern sind erst verhältnismäßig spät zu erkennen. Sie treten uns in Form welliger oder buckeliger Erhebungen der Blattoberfläche entgegen. Die Wellungen oder Buckel können mehr oder weniger große Teile der Blattfläche einnehmen; sie werden allgemein als Frostblasen bezeichnet. Frostblasen entstehen an den schon etwas älteren Blättern, und zwar zuerst zwischen den Blattnerven zweiter oder dritter Ordnung. Betrachtet man ein derart geschädigtes Blatt von der Unterseite, so erscheint die Oberhaut derselben straff gespannt; es sind also keine, den Auftreibungen der Blattoberseite entsprechenden Eindellungen vorhanden. Beim weiteren Wachstum des Blattes oder dann, wenn man das Blatt nach den Seiten hin etwas auseinanderzieht, wird die Spannung der unteren Epidermis zu groß, so daß sie zerreißt. Bald danach verfärbt sie sich bräunlich und kräuselt sich ein. Später bräunt sich auch das im Bereich der Blase befindliche Blattinnengewebe. Gleichzeitig setzt ein Absterben der Zellen und ein Vertrocknen ein, bis sich schließlich der Umfang der Frostblase an der Oberseite als Trockenfleck abzeichnet, dessen Gewebeteile mit der Zeit ausbrechen. Auf diese Weise kommt es zu Durchlöcherungen, beziehungsweise, wenn die Frostblasen bis zu den Blatträndern reichten, zu Zerfetzungen des ganzen Blattes.

Wie ist nun die Frostblasenbildung zu erklären? Schon um die Jahrhundertwende wurden diesbezüglich zwei Theorien entwickelt. In der ersten wird angenommen, daß sich die Ränder noch jugendlicher Blätter besonders stark nach oben wölben, wodurch die Epidermis über die Grenzen ihrer Elastizität gezerrt wird. Infolge dieser Zerrung würde die Oberhaut nach dem Auftauen für die Bedeckung des Blattes zu groß sein, sich deshalb vom Schwammgewebe lösen und Blasen bilden. Die zweite Theorie hingegen führt das Abheben der Epidermis auf Eiskristallbildungen im Blattinneren zurück. Beide Theorien haben ihr Für und Wider. Legt man die erste Theorie der Frostblasenbildung zugrunde, so müßten, wie gesagt, bei Zerrung der Blattunterseite die Blätter nach oben zu eingerollt sein. Wie in Abbildung 1, linkes Blatt, klar ersichtlich wird, ist gerade das Gegenteil davon der Fall. Will man dagegen die zweite Theorie zur Erklärung heranziehen, so stößt man ebenfalls auf ein gewisses Hindernis. Die Größe der Frostblasen bei Apfelblättern steht nämlich in keinem Verhältnis zu dem, was man sich als Wirkung eines oder auch mehrerer Eiskristalle vorstellen kann. Plausibler erscheint es, sich die Frostblasen infolge einer ungleichen Kälteempfindlichkeit der Gewebeteile beider Blattseiten entstanden zu denken. Die offenbar empfindlichere Blattunterseite wäre dann den Witterungseinflüssen stärker ausgesetzt und würde im Wachstum gehemmt werden. Die normal weiter wachsende Blattoberseite aber müßte sich demnach aufwölben. Durch diese Verhaltensweise entstünden im Schwammgewebe Spannungen, die an den Stellen des geringsten Widerstandes zwangsläufig zu Zerreißungen führen würden. An solchen Rißstellen wird die Epidermis durch einen Hohlraum, der sich alsbald mit Luft füllt, von den übrigen Zellen des Blattes getrennt. Somit ist eine Frostblase entstanden.

Wie weit die Blätter einzelner Apfelsorten der Frosteinwirkung gegenüber resistent sind, läßt sich nicht entscheiden. Einerseits ist ihre Empfindlichkeit nämlich vom Entwicklungszustand des Baumes, andererseits aber von der Stärke und Dauer des Frostes abhängig. Daneben spielen natürlich auch die Standorteinflüsse eine große Rolle.

Soferne die Frostwirkung die jungen Früchte betrifft, kommt es entweder zu einem baldigen Abfall derselben

INHALT DIESER NUMMER

Über die Entstehung von Frostblasen und Frostgürteln
Frau Helli kauft ein
Starke Rotbrennerschäden oder nichtparasitäre Rebblattverfärbungen?
Die Rübsenblattwespe ist wieder da!
Etwas über den Spinat
Eine Halmfliege als Gladiolenschädling
Über krankhafte Veränderungen des Lagerobstes und deren Verhütung (Schluß)
In Hamburg diskutiert:
Toxizitätskriterien bei der Aufstellung von Toleranzwerten für Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln. — Pflanzenschutzmittelrückstände in Marktmustern von Gemüse und Obst
Vom Auskunftsdienst der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

NSP RAM MN

COMMONWEALTH ENTOMOLOGICAL INSTITUTE -9 DEC 1957

Abb. 1. Frostblasenbildung an Blättern der Sorte Jonathan. Man beachte die deutliche Abwärtskrümmung der Ränder des linken Blattes

oder zur Bildung auffälliger Frostringe. Die Ringe laufen in Form eines schmalen, verkorkten Bandes um die Mitte der ganzen Frucht oder zumindest um größere Teile derselben herum. Im Bereiche dieses Korkbandes sind die Früchte deutlich tailliert. Das Dickenwachstum erfährt dort wohl eine Hemmung, doch ist es nicht ganz unterbunden, was schon aus dem Vorhandensein zahlreicher, in Längsrichtung verlaufender Risse innerhalb des Ringes hervorgeht. Die Verkorkungen beschränken sich auf die Fruchtschale. Ihre Ausbildung als schmaler, scharf begrenzter Streifen am Fruchtäquator macht es wahrscheinlich, daß die Zellen dieser Zone sich zur Zeit der Frosteinwirkung gerade in einer besonders empfindlichen Entwicklungsphase befanden.

Von uns konnten Frostgürtelbildungen an Äpfeln, um ein Beispiel herauszugreifen, in einer Anlage nur an Früchten von James Grieve, nicht dagegen an solchen der Sorten Goldparmäne, Ontario, Freiherr von Berlepsch und Birnen (Gute Luise, Boscs Flaschenbirne, Williams Christ) beobachtet werden, obwohl diese alle in unmittelbarer Umgebung der erstgenannten Sorte standen.

Die Bedeutung der eben geschilderten Frostschäden an Äpfeln ist, gemessen an Winterfrostschäden oder Blüten- und Fruchtausfall durch Spätfröste, gering. Blätter mit Frostblasen fallen meist nach einiger Zeit ab. Außerdem ist der Neuzuwachs derart groß, daß der entstandene Schaden nicht ins Gewicht fällt. Die Bildung von Frostringen an den Früchten ist etwas ernster zu beurteilen, namentlich dann, wenn ein größerer Prozentsatz der Früchte diese Erscheinung zeigt.

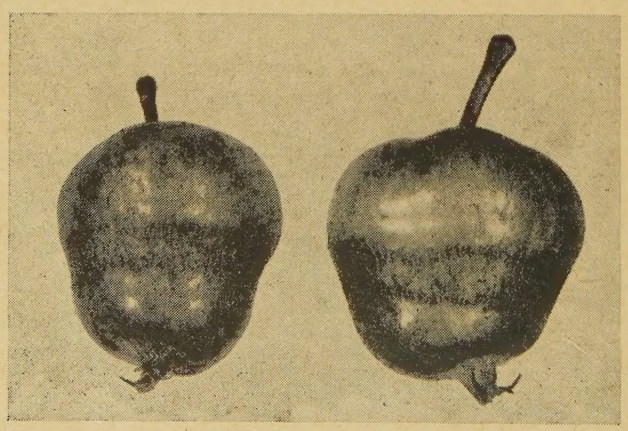


Abb. 2. Frostringe an Jungäpfeln der Sorte James Grieve

Frau Helli kauft ein

Unter diesem Titel wird in einer Tageszeitung fortlaufend Konsumenten- und vor allem Hausfrauenberatung betrieben. Soweit sich diese auf Empfehlung von Kochrezepten beschränkt, gewiß ein dankenswertes Beginnen. Nun greift aber „Frau Helli" auch in die Auseinandersetzung ein, die unter dem Schlagwort „Gift in der Nahrung" Schlagzeilen für Sensationsartikel in verschiedenen Presseerzeugnissen liefert. Sie schreibt: „Fachleute warnen schon seit langem: wir führen unserem Körper täglich mit den Speisen Gift zu, behaupten sie und erklären, wie die diversen Nahrungsmittel durch chemische Düngung oder Pflanzenschutzmittel systematisch vergiftet würden. Die Österreichische Ge-

Keine Qualitätsfrüchte ohne Pflanzenschutz!

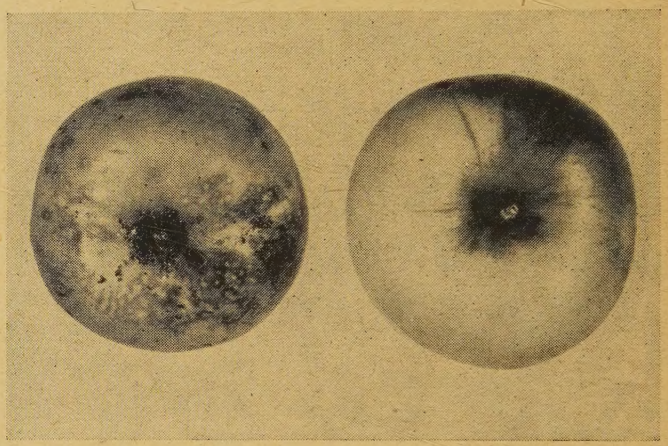


Abb. 1, links: Total verlauster und schorfiger Apfel von einem garantiert ungespritzten Baum; rechts: Gesunder Apfel bester Qualität, erzielt durch intensiven Pflanzenschutz

sellschaft für Volksgesundheit hat sich diese Warnung zu Herzen genommen und von sich aus einen interessanten Versuch gestartet.

In ihrem Auftrag wurde heuer zum erstenmal auf einem großen Gut in Niederösterreich die Aufzucht von Kraut, Kohl, Karfiol, Karotten und Erdäpfeln gänzlich ohne Hilfe von Kunstdünger und chemischen Streusalzen durchgeführt. Diese besonders bekömmlichen und überaus schmackhaften Gemüsesorten werden nach allen Regeln der modernen Hygiene gereinigt und verpackt.

In den Plastiksackerln, in denen beispielsweise Karotten verkauft werden, liegen Zettel mit folgender Aufschrift: ‚Diese Karotten sind zwar etwas teurer, aber nicht wegen der Verpackung, sondern wegen der hohen Geschmacksqualität. Die Qualität ist nur in dieser Packung gleichbleibend.'"

Im Rahmen unserer Zeitschrift soll nur auf die in dieser

Abb. 2, links: Kranke Kartoffel, befallen von Knollenfäule, aus ungespritztem Bestand; rechts: Gesunde Kartoffelknolle aus gegen Kraut- und Knollenfäule behandelter Kultur

Abb. 3, links: Karotten aus einem von chemischen Mitteln verschonten Bestand, von Möhrenfliege stark geschädigt; rechts: Karotten einwandfreier Qualität aus einem gegen Möhrenfliege behandelten Bestand

Notiz enthaltene Äußerung über Pflanzenschutzmaßnahmen eingegangen werden. Das schönste Plastiksackerl kann die Qualitätsminderung nicht beseitigen, die bei Unterlassung von Pflanzenschutzmaßnahmen in vielen Fällen unausbleiblich ist. Wird die Cellophanhülle oder die Ankündigung, daß der Inhalt zwar teurer, aber von hoher Geschmacksqualität ist, über die miserable Qualität des in unserer Abbildung 1 dargestellten, garantiert ungespritzten Apfels hinwegtäuschen? Wird eine Hausfrau Kartoffeln aus garantiert ungespritzten Kulturen der in Abbildung 2 dargestellten Beschaffenheit den Kartoffeln aus gegen Kraut- und Knollenfäule behandelten Kulturen vorziehen? Oder sollen die „Garantiekarotten" in Abbildung 3 (links) jenen aus pflanzengeschützten Beständen (Abbildung 3, rechts) vorgezogen werden?

Es ist eine schlechte Einkaufsberatung, zu empfehlen, Früchte nur aus „nicht pflanzengeschützten" Kulturen zu verwenden. Es widerspricht den Tatsachen, daß die sachgemäße Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel eine Gefährdung der Volksgesundheit mit sich bringt. Die richtige Beratung muß lauten: Hausfrauen, kauft nur qualitativ einwandfreie Produkte, wie sie nur durch sachgemäßen Pflanzenschutz, zu dem selbstverständlich auch das Spritzen mit Schädlingsbekämpfungsmitteln zählt, erzielbar sind. Lehnt wurmige, verlauste, von Krankheiten befallene Früchte ab. Es ist vollkommen falsch, daß nur aus nicht pflanzengeschützten Kulturen Ernteprodukte einwandfreier Geschmacksqualität gewonnen werden können. Das Gegenteil trifft zu, denn gesunde Ernteprodukte sind auch in geschmacklicher Hinsicht kranken Früchten überlegen. Auch die Hausfrauen müssen daher an der Verbreitung der Parole „Durch Pflanzenschutz nicht nur zu reicheren, sondern auch zu qualitativ besseren Ernten" interessiert sein. Dr. F. Beran

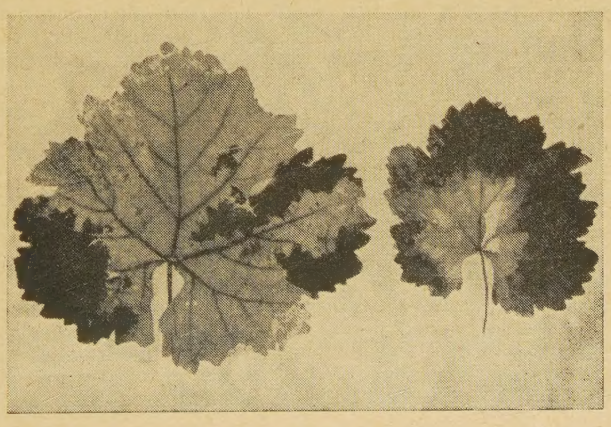
Starke Rotbrennerschäden oder nichtparasitäre Rebblattverfärbungen?

VON DR. JOSEF HENNER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Immer wieder trifft man in der Fachliteratur auf Mitteilungen über das Auftreten mehr oder minder frühzeitiger Blattverfärbungen an Reben, die in der Praxis auch vielfach als frühzeitige Herbstverfärbungen angesprochen werden. Es handelt sich hierbei fast durchwegs um nichtparasitäre Erscheinungen mit unterschiedlichen Krankheitsbildern als Folge verschiedenster Ursachen, sofern diese überhaupt mit Sicherheit ermittelt werden können.

In einigen Weinbaulagen Niederösterreichs, insbesondere im Retzer Gebiet, begegnete man in den ersten Augusttagen der diesjährigen Vegetationsperiode gleichfalls vereinzelt Ertragsanlagen, deren Rebstöcke in wechselnder Zahl und überwiegend an der Wetterseite eigenartige Blattverfärbungen aufwiesen. Dieser krankhafte Vorgang war unabhängig vom Alter der Blätter und beschränkte sich nicht auf eine bestimmte Rebsorte. Bei Rotweinsorten, die hier näher behandelt werden sollen, waren die mehr oder minder starken Schädigungen der Rebblätter durch eine karminrote bis dunkelviolette Farbe der Ober- und Unterseite besonders deutlich sichtbar. Dies führte häufig dazu, daß diese Verfärbungen, vor allem in Rotbrennerlagen, infolge ihrer Ähnlichkeit mit Rotbrennerschäden verwechselt oder zumindest mit diesem pilzlichen Parasiten in Zusammenhang gebracht wurden. Auch als Kali- oder Bormangel wurden diese Erscheinungen angesprochen. Die Unsicherheit in der Beurteilung war insofern verständlich, da das Krankheitsbild bei näherer Betrachtung wenig Einheitlichkeit zeigte. Die abgebildeten Rebblätter entstammen der gleichen Rebanlage und veranschaulichen die beiden häufigsten Arten des Krankheitsverlaufes. Fast stets setzte die meist scharf umgrenzte Verfärbung vom Rand aus an einer oder an mehreren Stellen der Spreite ein, oder es bildete sich ein fast geschlossener verfärbter Randsaum mit einem unverändert grün gebliebenen Blattmittelteil. Weniger häufig waren Fälle, wo eine tiefdunkelblau bis violette Totalverfärbung des ganzen Blattes zu beobachten war, und nur ganz selten blieben, bei sonst gänzlich verfärbten Blattspreiten, die Blattadern mitsamt einem schmalen, sie umgebenden Saum von der Verfärbung ausgenommen. Ebenso selten waren die Fälle, bei denen die Veränderung der Blattfarbe — ähnlich der Herbstverfärbung — von den Zonen zwischen den Blattadern (interkostal) ihren Ausgang nahm.

Bereits die Diagnose nach dem Augenschein ließ bei den vorliegenden Blattverfärbungen weder Rotbrennerschäden noch Zusammenhänge mit diesem pilzlichen Parasiten erkennen. Dieses Ergebnis wurde durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt und ließ darüber hinaus noch erkennen, daß tierische oder pflanzliche Schädlinge als Ursache außer Betracht fallen. Die den Böden der geschädigten Rebanlagen verabreichten Düngergaben ließen gleichfalls keinen Schluß auf eine bestimmte, durch Mangel an Makro- oder Mikronährstoffen verursachte Ernährungsstörung zu, auch symptomatologisch ergaben sich nur geringe Hinweise auf die eine oder die andere der an Reben bekannten Mangelerscheinungen. Die Krankheitsmerkmale sind für Kali-, Magnesium-, Bor- und andere Rebenmangelkrankheiten nicht spezifisch. Auch ein Spritzmitteleinfluß hinsichtlich Vergilbungen, wie er heuer erstmalig in unseren jährlichen Peronospora-Mittelprüfungen in bestimmten Parzellen aller Versuchsorte in mehr oder minder starkem Ausmaße feststellbar war, kommt nach den gemachten Beobachtungen bei diesen Erscheinungen nicht in Frage. Die Eigenart des Krankheitsbildes und der Beginn der Verfärbungen sprechen eher dafür, daß vereinzelte Reben in erster Linie durch die außergewöhnlich starke Hitze- und Trockenheitsperiode mit zahlreichen Tropentagen, von etwa Mitte Juni bis Mitte Juli, in eine Krise gebracht wurden, die zu beträchtlichen physiologischen Störungen führte. Wien (Hohe Warte) verzeichnete am 8. Juli beispielsweise eine Temperaturhöhe von 38,5 Grad C, die in der langjährigen Beobachtungsreihe der meteorologischen Zentralanstalt das absolute Maximum für dieses Gebiet darstellt. Ähnliche Rekordtemperaturen gegen 40 Grad C gab es



auch in niederösterreichischen Weinbaugebieten, wobei zu bemerken ist, daß die Niederschlagsmengen, besonders im Gebiet von Retz, in den Monaten Juni und Juli noch um mehr als die Hälfte niedriger als in sonstigen Weinbaugebieten Niederösterreichs oder Wiens waren. Hitze- und Austrocknungsschäden ähnlicher Art sind im einschlägigen Schrifttum öfters beschrieben. Das gehäufte Auftreten der Blattschäden an der Wetterseite der Stöcke spricht allerdings auch dafür, daß in der kritischen Zeit infolge Auswaschung von Nährsalzen auch eine Verarmung der Blätter an lebensnotwendigen Stoffen bestand, was durch kurze, aber heftige Gewitterregen vor dieser Zeitspanne verursacht wurde und die Trockenheitsschäden noch verstärkte.

Die Rübsenblattwespe ist wieder da!

VON DR. OTTO SCHREIER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Im heurigen Spätsommer und Herbst hat sich wieder ein auffallender Schädling eingestellt, die Larve — fälschlich „Raupe" — der Rübsenblattwespe. Vor allem wurde Raps in Mitleidenschaft gezogen, der Schwerpunkt des Befalles lag im östlichen Niederösterreich und nördlichen Burgenland; in Oberösterreich war nur der Bezirk Perg betroffen. Im Jahre 1953 lagen die Verhältnisse ähnlich, und vielen Landwirten dürfte in Erinnerung sein, daß es 1954 im gesamten Rapsanbaugebiet zu einer ausgesprochenen Kalamität gekommen ist. 1955 hingegen spielte die Wespe keine Rolle mehr. Es wäre gewagt, nun auch für 1958 ein Großauftreten vorauszusagen, doch ist immerhin die Möglichkeit eines solchen gegeben und daher die Besprechung der Bekämpfung besonders zeitgemäß.

Vergegenwärtigen wir uns zunächst die Lebensweise der Rübsenblattwespe, die wir seinerzeit (Februarheft 1954 des „Pflanzenarztes") ausführlicher erörtert haben. Die träge fliegenden Wespen, welchen die „Wespentaille" fehlt, legen mit Hilfe eines Legebohrers bis zu 300 Eier in die Blattränder ihrer Wirtspflanzen. Die nach etwa einer Woche schlüpfenden Larven fressen zunächst unauffällig auf den Blattunterseiten. Mit zunehmender Größe steigert sich ihr Futterbedarf außerordentlich rasch, so daß es bei starkem Befall in wenigen Tagen zu totalem Kahlfraß kommen kann. Dann bleibt nur das Umbrechen, wie dies auch heuer manchmal der Fall war. Die Verpuppung erfolgt nach 3 bis 4 Wochen im Boden. Es kommt jährlich zu 2 bis 3 Generationen, bei uns ist in erster Linie das Herbstauftreten wichtig. Die Larven überwintern in der Erde. Zu erwähnen wäre noch, daß der Schädling fast ausschließlich auf Kreuzblütlern anzutreffen und daher der oft gebrauchte Name „Rübenblattwespe" nicht glücklich gewählt ist, da Befall an Beta-Rüben als seltene Ausnahme gilt. Rübsenblattwespe, Kohlrübenblattwespe oder Rapsblattwespe — ebenfalls häufige Bezeichnungen — sind sachlich richtig, aber zu speziell. Am besten wäre, Kreuzblütlerblattwespe oder, entsprechend dem vorwiegenden Vorkommen, nur Rapsblattwespe zu sagen.

Nun zur Bekämpfung. Wir haben es mit einem Schädling zu tun, der auf Insektizide unterschiedlich anspricht. Es ist auf Grund von Untersuchungen ausländischer Fachleute seit längerem bekannt und wurde durch Erfahrungen hiesiger Landwirte sowie durch eigene Versuche bestätigt, daß vor allem DDT, aber auch Arsen-, Gamma- und Chlordanpräparate nicht ausreichend wirken. Besonders die älteren Larvenstadien sind widerstandsfähig, was im Hinblick auf die meist späte Entdeckung des Befalles ins Gewicht fällt. Neuerdings hat Schmutterer („Anzeiger f. Schädlingsk." 1956, 68 bis 70) festgestellt, daß auch Systox, Metasystox und Toxaphen nicht befriedigen; er hat ferner auf die bekannte durchschlagende Wirkung von Parathionpräparaten hingewiesen. Da Raps bei uns in zunehmendem Maße als Frischfutter verwendet oder siliert wird, war es wünschenswert, gegen die Rübsenblattwespe auch noch nicht erprobte mindergiftige Insektizide versuchsweise anzuwenden. Dies ist heuer geschehen und hat ergeben, daß Stäubemittel auf Aldrin-, Diazinon- und Malathionbasis sowie Diazinonspritzmittel den Befall schon nach einem Tag vollständig austilgen. Mit einem DDT-Stäubemittel wurde erst am vierten Tag nach der Behandlung eine Teilwirkung von rund 70 Prozent erzielt, ein Gamma- und ein Toxaphen-Stäubemittel schnitten etwas besser ab. Ein Toxaphen- und ein Dieldrin-Spritzmittel führten erst in doppelter, ein DDT-Spritzmittel sogar erst in dreifacher Normalaufwandmenge zum Erfolg, wobei auch hier die Wirkung wesentlich langsamer eintrat als bei den zuerst erwähnten Stäubemitteln. Mit Parathionspritz- und -stäubemitteln wurde die erwartete radikale Vernichtung erreicht. Bei den Stäubemitteln betrug die Aufwandmenge über 20 kg/ha, bei der Spritzung wurden genau 350 Liter Brühe je Hektar verbraucht. — Die Versuche haben also bewiesen, daß es möglich ist, sich gegen die Rübsenblattwespe auch mindergiftiger Insektizide zu bedienen, wobei allerdings fallweise eine beträchtliche Erhöhung der Aufwandmenge veranschlagt werden muß. Ob Spritzen oder Stäuben zu bevorzugen ist, wird außer von betriebstechnischen Gegebenheiten auch von der Entwicklung des Pflanzenbestandes und des Befalles abhängen. Es hat sich gezeigt, daß einem fortgeschrittenen Befall auf Flächen mit sehr üppigem Bewuchs durch Stäuben besser beizukommen ist.

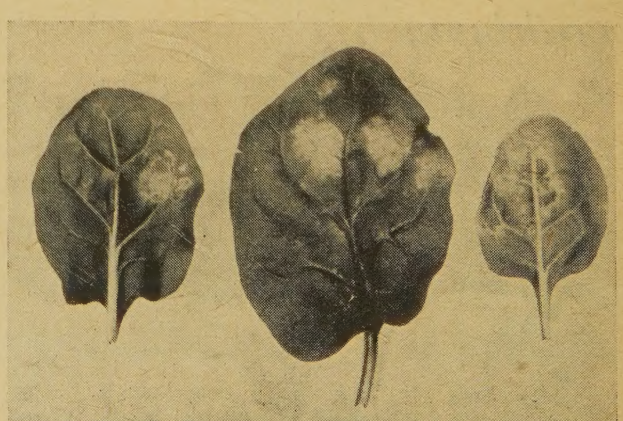
Etwas über den Spinat

VON DR. TRUDE SCHMIDT,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Der Spinat ist eine der wenigen Gemüsearten, die für eine Herbstsaat (September, Oktober) geeignet sind. Die Pflanzen überwintern in mehr oder minder erwachsenem Zustand und ergeben dann bereits im März/April den sehr gesuchten Frühlingsspinat. Neben dieser für das zeitige Frühjahr berechneten Ernte wird Spinat auch noch gebaut, sobald der Boden offen ist, um den Anschluß an die März/April-Ernte zu haben. Während der Sommermonate ist ein Spinatanbau nicht üblich, da der Spinat als ausgesprochene Langtagspflanze in dieser Zeit zu schnell zu schossen beginnt. Für den Herbstbedarf (September/Oktober) wird dann im August gesät.

Soweit wir orientiert sind, stammt der Spinat aus Mittelasien, seine Urform kommt heute noch im Süden des Kaukasus wild vor und wird dort als Gemüse verwendet, der Name Spinat stammt aus dem Persischen. Zu uns kam der Spinat erst zur Zeit der Kreuzzüge, wo er alsbald rasche Verbreitung fand und heute in zahlreichen Sorten zum Anbau gelangt. Botanisch gehört er zu den Gänsefußgewächsen (Chenopodiaceen).

Unter Krankheiten und Schädlingen hat der Spinat verhältnismäßig wenig zu leiden. Von tierischen Schädlingen ist hauptsächlich die Rübenfliege zu nennen, deren Larven Minen in den Spinatblättern ausfressen. Gelegentlich werden auch Blattläuse am Spinat unangenehm. Hingegen wird eine Pilzkrankheit, nämlich der Falsche Mehltau (Peronospora spinaciae) häufig sehr schädlich. Bei Befall durch den Mehltau finden wir zunächst auf der Blattoberseite



unregelmäßige, gelbe Flecke (siehe Abbildung — mittleres Blatt). Diesen Flecken entspringt auf der Unterseite ein grauvioletter Schimmelrasen (linkes und rechtes Blatt der Abbildung) mit den Sporen des Pilzes. Da die Infektion nur bei Vorhandensein von Wasser möglich ist, breitet sich die Krankheit besonders bei Regenwetter stark aus. Der Spinatmehltau ist um so unangenehmer, als Behandlungen mit Pflanzenschutzmitteln wegen der Rückstände auf den Blättern ausschließen. Hingegen ist eine Samenbeizung zu empfehlen; sie bietet zwar nur teilweise Schutz gegen Mehltau, indem sie die dem Saatgut anhaftenden Sporen vernichtet, hilft aber gleichzeitig auch gegen den bei Spinat häufigen Wurzelbrand. Man verwendet quecksilberhaltige Trockenbeize in 0,2prozentiger Konzentration (d. i. 2 g auf 1 kg Saatgut) oder ein Naßbeizmittel 0,1prozentig (1 g auf 1 Liter Wasser); die Beizdauer beträgt eine halbe Stunde, am besten hängt man während dieser Zeit die Samen in einem Leinensäckchen in die Beizlösung. Dichte Saat, hohe Luftfeuchtigkeit und Stickstoffüberdüngung begünstigen den Mehltaubefall und sind daher nach Möglichkeit zu vermeiden.

Eine Halmfliege als Gladiolenschädling

VON DR. OTTO BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Der deutsche Spezialist für Krankheiten und Schädlinge an Zierpflanzen, H. Pape, beschreibt in seinem grundlegenden Buch [1]) an Gladiolen als einzigen in Mitteleuropa vorkommenden Schädling aus der Familie der Zweiflügler die Halmfliege Elachiptera (= Crassiseta) cornuta Fall. Die Larven derselben leben am Grunde der Pflanzen am unterirdischen Sproßteil und bringen dieselben durch ihre Fraßtätigkeit zum Welken und Absterben. Dieser Hinweis geht, wie uns der Verfasser auf eine Anfrage freundlicherweise mitteilte, auf eine Beobachtung im Sommer 1926 in der Nähe von Berlin zurück [2]), die seither leider in Vergessenheit geraten ist und in der neueren Pflanzenschutzliteratur nicht mehr aufscheint. Seit jener Mitteilung von Pape scheinen ähnliche Beobachtungen nicht mehr gemacht worden zu sein.

Im August 1957 erhielt die Bundesanstalt für Pflanzenschutz aus Heidenreichstein in Niederösterreich ein Gladiolenmuster mit dem Bemerken, die Pflanzen würden immer bleicher, kämen nicht zum Blühen und stünden auf einem Grund, wo schon seit Jahren Gladiolen nicht gebaut worden waren. Wiederholte Spritzungen mit E 605 während der Vegetationsperiode sowie Beizung der Knollen mit dem gleichen Mittel vor dem Legen wären ebenfalls erfolglos gewesen. Ein Teil der übermittelten Pflanzen wies Fraßbeschädigungen am Fuße auf. Die Sprosse waren dort zerfressen und zerfasert; im Inneren der beschädigten Pflanzenteile fanden sich 3,5 bis 4 mm lange, weißlichgelbe Maden von etwa 0,5 mm Dicke. Dieselben wurden in Petrischalen auf angefeuchtetem Filterpapier zusammen mit beschädigten Stücken der Wirtspflanze weitergezüchtet und verpuppten sich in den folgenden Tagen zu 3 mm langen und ca. 3/4 mm breiten, braunen Tönnchenpuppen. Die Puppenruhe dauerte bei einer konstanten Zimmertemperatur von 20 bis 22 Grad C im Laboratorium 7 Tage. 1 bis 2 Tage vor dem Schlüpfen begannen bereits die dunklen Körperpartien der künftigen Fliegen durch die Wand der Puppentönnchen durchzuschimmern. Sämtliche aus den beschädigten Pflanzen isolierten Larven ergaben Vollinsekten. Dieselben wurden mit Sicherheit als E. cornuta Fall. (Fam. Chloropidae) bestimmt.

Diese Fliege ist in der pflanzenschutzlichen und entomologischen Literatur als Getreideschädling bekannt; sie soll an der Weißährigkeit der Gramineen beteiligt sein. Neuerdings wurden vereinzelt auch Schadensfälle an Hanf und Tomaten gemeldet. Von manchen Autoren wird E. cornuta in erster Linie als Sekundärschädling betrachtet, der nur bereits verrottende Pflanzenteile angreift und an Getreide beispielsweise erst im Gefolge von Befall durch Fritfliege (Oscinella frit) oder durch andere schädliche Fliegen auftritt [3]) [4]).

Die 2 bis 3 mm lange Fliege trägt am hellgelben Vorderkopf ein glänzend schwarzes Stirndreieck. Auch der hintere Teil des Kopfes ist schwarz, ebenso wie der Brustabschnitt, der nur am Rücken drei hellere, am Grunde dicht punktierte Längsfurchen aufweist. Der Hinterleibsrücken ist dunkelgrau bis schwarz und graugelblich behaart, die Bauchseite sowie die Beine und die Schwingkölbchen sind hellgelb. Die Art ist in Wiesen und auf Getreidefeldern weit verbreitet. Die Fliegen erscheinen schon zu Frühlingsanfang. Die Eiablage erfolgt in Bestandesabfall (altes Laub, andere verrottende Pflanzenteile) oder an lebende, doch offenbar bereits durch andere Schädlinge oder sonstige Umwelteinflüsse geschwächte Pflanzen.

In diesem Zusammenhang sei zu dem uns vorgelegten Schadensfall an Gladiolen ergänzend vermerkt, daß nicht alle übermittelten kranken Pflanzen durch die Halmfliege befallen waren, daß jedoch an dem Material pilzliche oder bakterielle Schadenserreger nicht nachzuweisen waren, so daß angenommen werden muß, daß neben der Fliege am Gesamtschaden auch die sog. „nichtparasitäre Gladiolenwelke" beteiligt war. Die Fliege hat also wahrscheinlich auch im vorliegenden Fall nicht vollkommen gesunde und besonders wachstumsfreudige Pflanzen angegriffen. Andere Gewährsmänner dagegen berichten von einer Eiablage der überwinterten Fliegen im Frühjahr an schossende Pflanzen. Nach wenigen Tagen Eiruhe schlüpfen die Maden, die zu ihrer Entwicklung im Freiland ungefähr 4 Wochen benötigen. Die Verpuppung erfolgt in den Wirtspflanzen oder im Boden. Die Dauer der Puppenruhe im Freiland wird mit 10 Tagen angegeben. Bei dieser verhältnismäßig kurzen Entwicklungszeit könnten während einer Vegetationsperiode unter günstigen Umweltbedingungen mehrere Generationen nacheinander zur Entwicklung kommen. Mit Sicherheit nachgewiesen wurden bisher nur zwei Generationen, eine im Frühjahr und eine im Hochsommer. Die Überwinterung dürfte in der Regel als Vollinsekt erfolgen, nachdem die im August gebildeten Puppen noch im gleichen Jahr Fliegen entlassen. Balachowsky und Mesnil berichten über Massenansammlungen überwinternder Fliegen, die auch strenge Kälte gesund und ohne wesentliche natürliche Sterblichkeit überstehen, in den Blattscheiden von Rohrkolbengewächsen in sumpfigem Gelände, während es den Forschern an anderen Örtlichkeiten nicht gelang, überwinternde Tiere nachzuweisen. Darüber hinaus sprechen die gleichen Autoren aber auch von der Möglichkeit einer Überwinterung als Larve, wenn die letzte Fliegengeneration noch geschlechtsreif wird. Letzteres scheint jedoch nicht häufig der Fall zu sein, da beobachtet wurde, daß die Geschlechtsorgane von Ende Juli geschlüpften Fliegen im September noch unentwickelt waren. Im Sommer und im Herbst wurden die Fliegen häufig an verlausten Pflanzen (Schilf, Cornus) angetroffen. Ungeklärt ist demnach noch die in Mitteleuropa mögliche Anzahl der Generationen pro Jahr und die Bedeutung der Art als Primär- und Sekundärschädling. Als Wirtspflanzen sind bisher bekannt: Gerste, Hafer, Roggen, Weizen, Rispenhirse, Hanf, Tomaten und Gladiolen. Die Art ist in ganz Europa und in Nordafrika verbreitet.

Da es sich bei dieser Fliege im Gartenbau um einen ausgesprochenen Gelegenheitsschädling handelt, können regelmäßige spezielle Bekämpfungsmaßnahmen mit chemischen Mitteln nicht geraten werden. Wir empfehlen jedoch, bei den normalerweise durchgeführten Sommerbehandlungen gegen den Gladiolenthrips in erster Linie Insektizide mit möglichst langer Dauerwirkung (z. B. DDT, Aldrin) zu verwenden und bei der Behandlung den Fuß der Pflanzen besonders gründlich zu bestäuben oder zu spritzen. Spritzmitteln ist unbedingt ein Netzmittel zuzusetzen. Unter den Kulturmaßnahmen kommt nach Pape der möglichst gründlichen Entfernung und wirksamen Vernichtung aller befallenen Pflanzen sowie der Entseuchung oder Vernichtung der diese umgebenden Erde größte Bedeutung zu.

[1]) Vgl. P. Parey, Berlin und Hamburg, 1955.

[2]) Pape, H. in Sandhack, H. A.: Dahlien und Gladiolen. Berlin 1927, S. 261—262.

[3]) Balachowsky-Mesnil: Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris 1936.

[4]) Lamas, J. M., und Meuche, A.: Larven der Grasfliege Opomyza florum Fabr. und anderer Dipteren im Wintergetreide bei Bonn. Anz. Schädlingskde. 16, 1940, 75—79.

Über krankhafte Veränderungen des Lagerobstes und deren Verhütung

(Schluß)

Häufig mit anderen Fäulniserregern vergesellschaftet, aber ebensooft allein, stiftet der Pinselschimmel im Obstlager Schaden. Er verursacht die Grünfäule. Die Bezeichnung „Grünfäule" ist anfangs nicht zutreffend, denn das wäßrig faule Fruchtfleisch ist keineswegs grün gefärbt, sondern erscheint aufgehellt. Erst wenn der Pilz außen an der Schale fruktifiziert, verursachen die Sporenmassen einen grünen Belag. Man findet den Pinselschimmel fast überall; besonders häufig an Brot und faulen Zitronen. Wie die Monilia-Fäule kann auch die Grünfäule bei unmittelbarer Berührung von kranken auf gesunde Früchte übergreifen. Schon bei geringfügiger Fäule nimmt die ganze Frucht einen widerlichen Schimmelgeschmack an. Sehr häufig findet man an den verschiedensten Früchten sogenannte **Bitterfäulen,** als deren Erreger verschiedene Pilze in Betracht kommen. Zu nennen wären der meist in der Nähe von Schorfflecken auftretende Rosaschimmel (Trichothecium roseum), ferner die wesentlich gefährlicheren Gloeosporium-Arten Gloeosporium album und Gl. fructigenum, Erreger einer Ringfäule. Beide dringen in unverletzte Früchte ein, wobei sie gewöhnlich die Lentizellen als Eintrittspforten benützen. Die nach der Infektion entstehenden, licht- und dunkelbraun gezonten Faulflecke sind selten größer als 1 bis 2 cm im Durchmesser. Auf ihnen entstehen winzige Sporenpusteln von schleimiger Beschaffenheit. Es gibt Sorten, die sehr ringfäuleanfällig sind und deshalb eine schlechte Lagerfähigkeit besitzen. Gloeosporium album ist besonders in Kühllagern gefürchtet, da sein Temperaturminimum ausgesprochen tief liegt. Der Pilz wächst sogar noch bei Temperaturen um 0° C, wenn auch wesentlich langsamer als in wärmerer Umgebung. Unter den Bitterfäulen wäre endlich noch eine durch Fusarium-Pilze (Fusarium putrefaciens) hervorgerufene Kernhausfäule zu erwähnen, die besonders bei Sorten mit offener Kelchröhre (z. B. Schöner von Boskoop) vorkommt. Der Pilz benutzt allerdings neben der Kelchröhre gelegentlich auch den Fruchtstil, besonders wenn dieser abgebrochen wurde, als Eintrittspforte.

Außer den beschriebenen Pilzkrankheiten spielen beim Lagerobst verschiedene physiologische — also nichtparasitäre — Krankheiten eine bedeutende Rolle.

An erster Stelle wäre hier wohl die sehr häufige **Stippigkeit** oder **Bitterfleckenkrankheit** zu erwähnen, die schon am Baum vorkommt, aber auch erst am Lager auftreten kann. Wir finden sie vornehmlich an besonders großen Früchten, die von Bäumen stammen, welche entweder eine überreichliche Stickstoffdüngung erhalten hatten oder aber stark zurückgeschnitten worden waren. Die Stippigkeit soll um so eher auftreten, je längere Zeit zwischen dem Pflücken und dem Einlagern verstreicht. Letzten Endes steht sie zweifellos mit Störungen in der Wasserversorgung in Zusammenhang. Stippige

Abb. 9. Zu warme Lagerung in abgeschlossenen Räumen führt zur Entstehung der Hautbräune, durch welche die Früchte stark entwertet werden

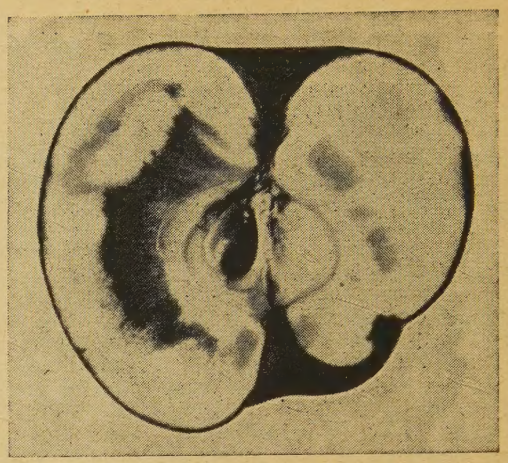


Abb. 10. Von innen nach außen fortschreitend, zerstört die Fleischbräune die ganze Frucht. Hier eine „nasse Fleischbräune" an einem Jonathan

Äpfel zeigen äußerlich eingesunkene, kleine Flecke von grünlichgrauer bis brauner Farbe. Unter der Haut ist das Fruchtfleisch braun verfärbt und abgestorben. Stark stippige Früchte schmecken bitter.

Eine äußerliche Ähnlichkeit mit der Stippigkeit haben die sogenannten **Lentizellenflecken.** Bei ihnen stirbt das Gewebe um und unter den Atemporen ab, wird braun und sinkt ein. Die Schädigung greift jedoch — im Gegensatz zur Stippigkeit — nur ganz wenig ins Fruchtfleisch hinein. Schält man einen Apfel mit Lentizellenflecken, so erhält man eine einwandfreie Frucht. Lentizellenflecken kommen an den verschiedensten Sorten, bevorzugt aber beim Jonathan vor. Bei Kühllagerung wird die Gefahr ihres Auftretens herabgesetzt. Bei Gaslagerung tritt diese Fleckenkrankheit überhaupt nicht auf. Lentizellenflecken entstehen vermutlich durch ein frühzeitiges „Ausleben" der in Nachbarschaft von Atemporen gelegenen Gewebe infolge übermäßiger Atmungstätigkeit.

Ein sehr ähnliches Schadbild entsteht, wenn Früchte mit Schwefeldioxyd, dem beim Verbrennen von Schwefel entstehenden Gas, in Berührung kommen. Man darf deshalb nur leere Obstlagerräume ausschwefeln!

Durch „flüchtige Stoffe", die lagernde Früchte abgeben, wird die **Hautbräune** hervorgerufen. Die Schädigung beschränkt sich auf die Haut, doch wird die Frucht trotzdem stark entwertet. Die Bräunungen finden sich eher an der Schatten- als an der Sonnenseite. Hautbraune Früchte findet man bevorzugt in abgeschlossenen, zu warmen Lagerräumen mit hoher Luftfeuchtigkeit. Durch gute Ventilation, kühle Lagerung und bis zu einem gewissen Grad auch durch spätes Pflücken läßt sich das Auftreten von Hautbräune in erträglichen Grenzen halten.

Große mastige Früchte zeigen gelegentlich ein vorzeitiges Weichwerden unter gleichzeitiger Braunverfärbung. Man spricht in solchen Fällen von **Fleischbräune.** Sie ist normalerweise erst nach dem Einlagern zu erkennen. Nachdem zunächst nur kleinere gebräunte Gewebeteile im Fruchtinneren vorhanden sind, schreitet der Bräunungsprozeß alsbald verhältnismäßig schnell gegen die äußeren Fruchtteile vor. Dadurch verliert die Frucht vollends ihren Geschmack und wird für jegliche Verwertung unbrauchbar. Gewöhnlich unterscheidet man zwischen trokkener und nasser Fleischbräune. Das Zustandekommen der Krankheit wird bei manchen Sorten (Ontario, Schöner von Boskoop, Cox-Orangen-Rtte. und Jonathan) bei Kühllagerung bis 0° C gefördert. Im Gaslager bei 4° C kommt Fleischbräune nicht vor. Im Unterschied zur Hautbräune ist die Fleischbräune vielfach also als „Kühllagerkrankheit" aufzufassen.

Ein Anzeichen für Überreife ist die **Kernhausbräune,** für die eine Braunverfärbung des Fruchtfleisches zwischen den Fruchtfächern charakteristisch ist. Bezeichnend für solche überreife Früchte ist ihr muffeliger Geschmack.

In ungeeigneten Lagerräumen, in sehr kalten Wintern oder bei Unachtsamkeit können am Lagergut **Frostschäden** entstehen. Leichte Frostschäden sind am Mehligwerden der Früchte zu erkennen. Solche Früchte riechen auch etwas nach Alkohol. Daneben kommen Frostflecken vor, braune, scharf umgrenzte Schadstellen an der Schale, denen meist

eine Art Fleischbräune im Fruchtinneren folgt.
Eingangs schon wurde darauf hingewiesen, daß sich Lagerschäden zwar nicht von vorneherein verhüten lassen, die Höhe der Ausfälle aber bei Anwendung einer entsprechenden Lagerungstechnik aber auf ein Mindestmaß beschränkt werden können. Die Maßnahmen, die hierzu geeignet erscheinen, seien zum Abschluß noch einmal kurz zusammengefaßt:

1. Obstbaumpflege während des ganzen Jahres. Schädlingsbekämpfung.
2. Richtige Ernte und Sortierung.
3. Kühle, frostfreie, luftige, jedoch nicht zu feuchte Lagerung.
4. Wiederholte Kontrolle des Obstlagers. Sofortige Entfernung jeder faulen Frucht.

In Hamburg diskutiert

Toxizitätskriterien bei der Aufstellung von Toleranzwerten für Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln.

Mit den theoretischen Grundlagen, auf denen die Festlegung von Toleranzgrenzen für Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln aufbauen muß, befaßte sich Prof. Dr. Dr. F. Bär, Max-v.-Pettenkoter-Institut, Berlin-Dahlem, in einem sehr instruktiven Vortrag. Der Vortragende wies vor allem darauf hin, daß sich die Toxizitätskriterien im allgemeinen auf Ergebnisse von Tierexperimenten stützen und daß es notwendig ist, die so erhaltenen Ergebnisse unter Berücksichtigung der Ernährungsverhältnisse, d. h. der vielfältigen und komplizierten Bedingungen des menschlichen Lebens und vor allem auch der genetischen Gegebenheiten, auf den Menschenorganismus zu transponieren. Als Beispiel für Toxizitätskriterien führt Prof. Bär die karzinogenen (krebserregenden) Eigenschaften an, die nach folgenden Bezugspunkten beurteilt werden:

Dosis, bei der gerade keine Tumorbildung im Versuchstier auftritt,
Dosis, bei der ein Anstieg der Sterblichkeit zu beobachten ist,
Dosis, bei der die Hälfte der Tiere eine Tumorbildung erkennen läßt.

Ein weiterer Indikator für toxische Effekte ist das Zurückbleiben der normalen Gewichtszunahme im Tierversuch. Funktionsveränderungen im Zentralnervensystem sind, so wichtig sie für die Beurteilung wären, schwer faßbar. Besondere Bedeutung kommt den enzymatischen Testmethoden zu, da für eine wichtige Insektizidkörperklasse, nämlich die organischen Phosphorverbindungen, die Hemmung der Cholinesterase charakteristisch ist. Wichtig ist auch die Ermittlung einer etwa kumulierenden Wirkung und von Kombinationswirkungen bei Vorhandensein mehrerer Rückstandsstoffe. Die Bemühungen in methodischer Hinsicht müssen dahin gehen, nichts zu übersehen, was für die richtige Beurteilung der Vergiftungsgefahr von Bedeutung sein kann.

Pflanzenschutzmittelrückstände in Marktmustern von Gemüse und Obst

Über diese zur Zeit leidenschaftlich diskutierte Frage lieferte Prof. H. J. Hardon, Amsterdam, einen hochinteressanten Bericht, dem mehrjährige Untersuchungserfahrungen hinsichtlich der Pflanzenschutzmittelrückstände in Gemüse und Obst, das in Holland dem Konsum zugeführt wird, zugrunde lagen. Die in Amsterdam in den Jahren 1954 bis 1955 durchgeführten Untersuchungen von 633 Marktmustern von Salat, Endivie, sonstigem Blattgemüse, Hülsenfrüchten, Gurken, Äpfeln, Birnen, Beerenobst auf Parathion ergaben:

In 64% der Proben keinerlei Rückstände,
in 21% Spuren Parathion,
in 10% 0,01 bis 0,1 mg Parathion/kg,
in 4% 0,1 bis 1,0 mg Parathion/kg
und nur in weniger als 1% der Proben mehr als 1 mg/kg; letztere Menge stellt bekanntlich die Toleranzgrenze dar.

Im Jahre 1956 ergaben ähnliche Untersuchungen von 881 Proben der genannten Produkte:

In 84% der Proben keine Rückstände,
in 5% Spuren von Parathion,
in 10% 0,01 bis 0,1 mg Parathion/kg,
in 1% der Proben 0,1 bis 1,0 mg Parathion/kg,
keine einzige Probe überschritt die Toleranzgrenze von 1 mg Parathion/kg.

Im Jahre 1955 durchgeführte Untersuchungen von 61 Mustern Äpfel, 4 Mustern Feldbirnen und 3 Mustern Grünkohl auf DDT ergaben, daß dieses Insektizid zur Zeit der Ernte völlig verschwunden war, während Untersuchungen, die im Jahre 1954 an Äpfeln durchgeführt worden waren, hohe DDT-Rückstände ergeben hatten. Die Ursache für diesen Unterschied erblickt der Vortragende in der unterschiedlichen Sonnenbestrahlung, die für die rasche Zersetzung von DDT sorgt. Untersuchungen im Jahre 1956 verliefen ebenfalls günstig, da nur in 3 von 87 Untersuchungsmustern Spuren von DDT nachgewiesen werden konnten, die natürlich weit unter der Toleranzgrenze, die für dieses Insektizid mit 7 mg/kg festgelegt ist, lagen.
Prof. Hardon wies noch darauf hin, daß die Früchte, die dem Konsum zugeführt werden, noch niedrigere Rückstandsmengen aufweisen, als die Analysen ergeben haben, da schon durch bloßes Waschen, mehr noch durch Schälen oder gar Kochen der Früchte eine starke Senkung der Rückstandsmengen herbeigeführt wird.
Zusammenfassend kam der Vortragende zu dem Schluß, daß die Untersuchungen der Pflanzenschutzmittelrückstände von Obst und Gemüse ein nicht ungünstiges Bild ergaben. Er hält aber, solange hochtoxische Pflanzenschutzmittel Verwendung finden, eine laufende Kontrolle der Erzeugnisse für unbedingt erforderlich. Dr. F. Beran

Vom Auskunftsdienst der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

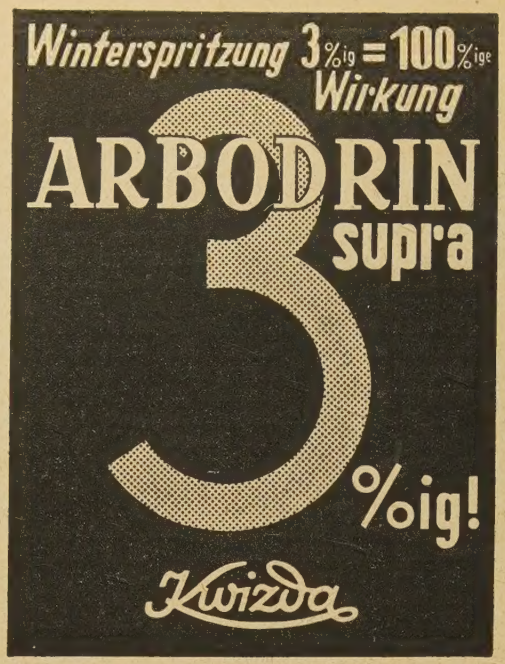
Anfrage:

Ich bitte Sie um Aufklärung, eventuell Name und Bekämpfungsart des nachgenannten Schädlings. Derselbe wütet im Garten meiner Schwester in Budapest, und sie weiß sich keinen Rat. Das Vieh ist 8 bis 10 cm lang, rostfarbig; der Körper ist so geformt wie eine Kopflaus, feinhaarig; gräbt so ähnlich wie ein Maulwurf, aber nur ganz kleine Erdhäufchen; auch sieht man seinen Gang in der Erde, nur zu erwischen ist es schwer, da es in der Nacht arbeitet. Der Körper ist so dick wie ein Zeigefinger. J. G. in W.

Antwort:

Die sichere Bestimmung von Pflanzenschädlingen kann in der Regel nur bei gleichzeitiger Einsendung eines geeigneten Schadensmusters oder der Schädlinge selbst erfolgen, da die Mannigfaltigkeit der Formen vor allem im Insektenreich und in vielen anderen niederen Tiergruppen so groß ist, daß die von den Einsendern gebotenen Beschreibungen allein zu ihrer Identifizierung nicht ausreichen. Die Prüfung Ihrer originellen Beschreibung führt uns jedoch zu dem Urteil, daß es sich bei den Urhebern des vorliegenden Schadensfalles um Maulwurfsgrillen (Gryllotalpa gryllotalpa) handelt. Die Maulwurfsgrillen sind rostbraune, unterirdisch lebende Insekten von 5 bis 6 cm Länge; ihr Körper ist walzig und besitzt eine kräftig entwickelte Vorderbrust. Das erste Beinpaar ist zu breiten, gezähnten Grabschaufeln umgeformt; das Hinterende trägt zwei lange Borsten. Die vom Körper abstehenden Beine des etwas abenteuerlich gestalteten Tieres täuschen tatsächlich eine entfernte Ähnlichkeit mit der Gestalt der Kopflaus vor ...
(Weitere Angaben über die Lebensweise und über die Möglichkeiten zur Bekämpfung dieses Schädlings finden unsere Leser in einem reich bebilderten Aufsatz im „Pflanzenarzt" 9, 1956, 48 bis 50.) Dr. OB.

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon 52 21 97. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon 55 36 47. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.



Fordern Sie bitte die kostenlose Zusendung von Prospekten, Pflanzenschutzkalendern u. Schädlingstafeln bei

Pflanzenschutzstelle Kwizda

Wien I, Dr. Karl Lueger Ring 6

Telephon 63 46 01 bis 04

Zur Winterspritzung

GEBUTOX flüssig

(800 g für 100 Liter Brühe)

für Unterkulturen unschädlich

in Wasser leicht löslich und beständig

HOECHST

Bezugsquellenangabe und Beratung durch

VEDEPHA – WIEN

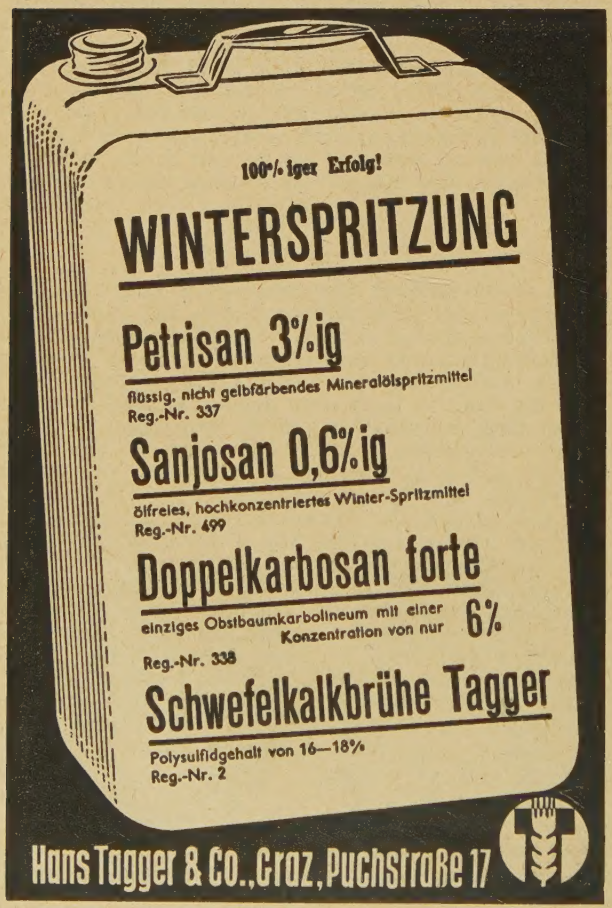
VII, Lindengasse 55, Tel. 44 96 66

seit 30 Jahren **Winterspritzung** mit..

Neodendrin - Universal

AVENARIUS - AGRO - FATTINGER

Wien Wels Graz



DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung Bruckner & Lilie
Wien I, Schottenring 17, Telephon 32 51 23

Samenhandlung Rob. u. Walter Ziegler
Wien XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon 72 15 95
Wien IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon 43 71 55
Wien V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon 43 34 60

Pflanzenschutzstelle Kwizda
Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Tel. 63 46 01 bis 04
Wien VII, Kaiserstraße 36, Telephon 44 86 12
Wien IX, Lustkandlgasse 28, Telephon 32 17 23

Samenzucht und Samenhandlung Erwin Haubensak
Wien II, Lassallestraße 36, Telephon 55 01 07

Erfurter Samenfachgeschäft Th. Wenisch
Wien VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon 34 33 20

Verlangen Sie unseren ausführlichen Prospekt über einschlägige Fachliteratur!

SCHOLLE-VERLAG WIEN I